

***IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE***

Applicant: Jihoon KANG et al.  
Title: ENGINE TORQUE CONTROL APPARATUS  
Appl. No.: Unassigned  
Filing Date: 08/28/2003  
Examiner: Unassigned  
Art Unit: Unassigned

**CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

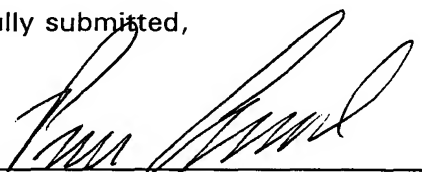
Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- JAPAN Patent Application No. 2002-254057 filed 08/30/2002.

Respectfully submitted,

By 

Date August 28, 2003

FOLEY & LARDNER  
Customer Number: 22428



22428

PATENT TRADEMARK OFFICE

Telephone: (202) 945-6162  
Facsimile: (202) 672-5399

Pavan K. Agarwal  
Attorney for Applicant  
Registration No. 40,888

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

7-1201-0

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-254057

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-254057 ]

出 願 人

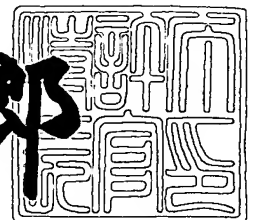
Applicant(s):

ジャトコ株式会社

2003年 5月 6日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3032720

【書類名】 特許願

【整理番号】 GM0207003

【提出日】 平成14年 8月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02D 45/00

【発明の名称】 車両用変速システムのエンジン出力トルク制御装置

【請求項の数】 4

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県富士市今泉700番地の1 ジャトコ株式会社内

    【氏名】 カン ジフン

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県富士市今泉700番地の1 ジャトコ株式会社内

    【氏名】 河村 泰孝

【特許出願人】

    【識別番号】 000231350

    【氏名又は名称】 ジャトコ株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100075513

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 後藤 政喜

【選任した代理人】

    【識別番号】 100084537

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 松田 嘉夫

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 019839

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0208259

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用変速システムのエンジン出力トルク制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジンからの駆動力を入力して、その駆動力を変速して駆動輪に出力する変速手段と、

前記変速手段が変速するための作動油の油温を検知する油温検知手段と、

前記油温検知手段が検知した油温が所定の温度以下の間は、前記エンジンの出力トルクを制限し、その後、油温が前記所定の温度よりも高くなった場合に、エンジンの出力トルクの制限を徐々に解除するエンジン出力トルク制御手段と、  
を備える車両用変速システムのエンジン出力トルク制御装置。

【請求項 2】

前記エンジン出力トルク制御手段は、前記エンジンの出力トルク制限を微少時間ごとに段階的に解除することを特徴とする請求項 1 に記載の車両用変速システムのエンジン出力トルク制御装置。

【請求項 3】

前記変速手段が伝達可能なトルクを算出する伝達可能トルク算出手段を備え、  
前記エンジン出力トルク制御手段は、前記エンジン出力トルクが、アクセル開度及びエンジン回転数に基づいて前記伝達可能トルク算出手段によって求まるトルク値以上になったら、前記エンジン出力トルクを所定の最大値にすることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の車両用変速システムのエンジン出力トルク制御装置。

【請求項 4】

前記エンジンのスロットル開度を検出するスロットル開度検出手段をさらに備え、

前記エンジン出力トルク制御手段は、前記スロットル開度検出手段で検出したスロットル開度が大きいほど前記エンジン出力トルク制限の解除速度を速くし、スロットル開度が小さいほどエンジン出力トルク制限の解除速度を遅くする

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 までのいずれか 1 項に記載の車両用変速システムのエンジン出力トルク制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車等のエンジンの駆動力を駆動輪に伝達する動力伝達システムに好適に使用される車両用変速システムのエンジン出力トルク制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

自動車等に搭載する変速機としては、従来より、例えばベルト式CVT (Continuously Variable Transmission) が知られている。このベルト式CVTは、エンジンの駆動力を入力するプライマリプーリと、駆動力を駆動輪に出力するセカンダリプーリと、プライマリプーリ及びセカンダリプーリに巻き掛けられ、プライマリプーリに入力された駆動力をセカンダリプーリに伝達するVベルトとを備えている。プライマリプーリ及びセカンダリプーリのプーリ溝幅は、油圧によって可変である。変速時は、プライマリプーリ及びセカンダリプーリに油圧を供給又は排出してプーリ溝幅を調整し、Vベルトのプライマリプーリ及びセカンダリプーリに対する接触半径（有効半径）の比率（プーリ比）を変更することで、入力と出力との回転数の比率（変速比）を調整している。

【0003】

このベルト式CVTでは、ベルトの耐久性の低下を防止するために、ベルト滑りを生じさせないことが重要である。そのため、プライマリプーリ及びセカンダリプーリへ供給する油圧を適宜増圧して、プライマリプーリ及びセカンダリプーリがVベルトを挟持する力を増すことで、ベルト滑りを防止している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、例えば、寒地で停車していると、プライマリプーリ及びセカンダリ

プーリに供給する作動油の油温も下がり、 $-20^{\circ}\text{C}$ を下回ることも珍しくない。そのような状況下でエンジンを始動して走行すると、速度上昇にともなって、プライマリプーリ及びセカンダリプーリへ油圧が供給されて変速が行われるが、作動油の粘度が大きくなっているために供給圧が上がらず、両プーリのVベルトを挟持する力が不足してベルト滑りを生じる可能性がある。

## 【 0 0 0 5 】

そのため、従来より、このようなときには、エンジン出力トルクを制限してトルクを低下させることで、ベルト滑りを防止している。

## 【 0 0 0 6 】

ところが、従来は、作動油の油温が上昇して粘度が小さくなってエンジンの出力制限を解除すると、エンジンの出力変化が大きいことから、大きなショックが生じたり、ベルト滑りを発生する可能性があった。

## 【 0 0 0 7 】

本発明は、このような従来の問題点に着目してなされたものであり、低温下でも大きなショックを生じさせることなく、滑らかな走行を可能にし、また、ベルト式CVTのベルト滑りも防止可能な車両用エンジンの出力制御装置を提供することを目的としている。

## 【 0 0 0 8 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、以下のような解決手段により、前記課題を解決する。なお、理解を容易にするために、本発明の実施形態に対応する符号を付するが、これに限定されるものではない。

## 【 0 0 0 9 】

第1の発明は、エンジンからの駆動力を入力して、その駆動力を変速して駆動輪に出力する変速手段（40）と、前記変速手段が変速するための作動油の油温を検知する油温検知手段（55）と、前記油温検知手段が検知した油温が所定の温度以下の間は、前記エンジンの出力トルクを制限し、その後、油温が前記所定の温度よりも高くなった場合に、エンジンの出力トルクの制限を徐々に解除するエンジン出力トルク制御手段（50）とを備えることを特徴とする。

## 【 0 0 1 0 】

第 2 の発明は、前記第 1 の発明において、前記エンジン出力トルク制御手段（50）は、前記エンジンの出力トルク制限を微少時間ごとに段階的に解除することを特徴とする。

## 【 0 0 1 1 】

第 3 の発明は、前記第 1 又は第 2 の発明において、前記変速手段（40）が伝達可能なトルクを算出する伝達可能トルク算出手段（50）を備え、前記エンジン出力トルク制御手段は、前記エンジン出力トルクが、アクセル開度及びエンジン回転数に基づいて前記伝達可能トルク算出手段によって求まるトルク値以上になったら、前記エンジン出力トルクを所定の最大値にすることを特徴とする。

## 【 0 0 1 2 】

第 4 の発明は、前記第 1 から第 3 までのいずれかの発明において、前記エンジンのスロットル開度を検出するスロットル開度検出手段（54）をさらに備え、前記エンジン出力トルク制御手段（50）は、前記スロットル開度検出手段で検出したスロットル開度が大きいほど前記エンジン出力トルク制限の解除速度を速くし、スロットル開度が小さいほどエンジン出力トルク制限の解除速度を遅くすることを特徴とする。

## 【 0 0 1 3 】

## 【作用・効果】

第 1 及び第 2 の発明によれば、作動油の油温が所定の温度以下の間はエンジンの出力トルクを制限し、その後、油温が所定の温度よりも高くなった場合に、エンジン出力トルクの制限を徐々に解除するので、エンジン出力の急激な変化を避けることができ、エンジンからのショックが少ない。また、それによって生じる運転性低下や、CVTユニットの耐久性低下を防止することができる。

## 【 0 0 1 4 】

第 3 の発明によれば、エンジン出力トルクが、アクセル開度及びエンジン回転数に基づいて求まるエンジン目標トルク値以上になったら、一気に所定の最大値にするので、アクセル開度に応じた迅速な制御を可能にする。

## 【 0 0 1 5 】

第 4 の発明によれば、エンジンのスロット開度が大きいほどエンジン出力トルク制限の解除速度を速くし、スロット開度が小さいほどエンジン出力トルク制限の解除速度を遅くするので、スロット開度に応じた迅速な制御を行うことができ、運転者の意思通りの滑らかな走行が可能である。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

以下、図面等を参照して、本発明の実施の形態について、さらに詳しく説明する。

(第 1 実施形態)

図 1 は本発明による車両用変速システムのエンジン出力トルク制御装置の第 1 実施形態を示す概略構成図である。

【 0 0 1 7 】

車両用変速システム 1 は、油圧ポンプ 1 0 と、トルクコンバータ（以下、適宜「トルコン」と略す）2 0 と、前進後退切り替え部 3 0 と、変速部 4 0 とを備え、コントロールユニット 5 0 によって制御される。車両用変速システム 1 は、エンジン 6 0 からの駆動力を入力して、その駆動力を変速して駆動輪 7 0 に出力する。

【 0 0 1 8 】

油圧ポンプ 1 0 は、エンジン 6 0 で駆動されて、オイルを圧送する。その圧送されたオイルは、調圧されて、前進後退切り替え部 3 0 、変速部 4 0 に送られ、前進後退の切り替えや、変速に利用される。

【 0 0 1 9 】

トルクコンバータ 2 0 は、エンジン 6 0 と前進後退切り替え部 3 0 との間に設けられ、内部に有するオイルの流れによってエンジン 6 0 の駆動力を伝達する。

【 0 0 2 0 】

前進後退切り替え部 3 0 は、エンジン側と変速部側との動力伝達経路を切り換える遊星歯車 3 1 と、前進クラッチ板 3 2 と、後退クラッチ板 3 3 とを有する。前進クラッチ板 3 2 は、前進クラッチピストンに接続されており、車両の前進時に、前進クラッチピストン室 3 2 a に供給される油圧（前進クラッチ圧）の力に

よって遊星歯車 3 1 に締結される。後退クラッチ板 3 3 は、後退クラッチピストンに接続されており、車両の後退時に、後退クラッチピストン室 3 3 a に供給される油圧（後退クラッチ圧）の力によって遊星歯車 3 1 に締結される。また、中立位置（ニュートラルやパーキング）では油圧が供給されず、前進クラッチ板 3 2 及び後退クラッチ板 3 3 は共に解放する。前進クラッチ板 3 2 が遊星歯車 3 1 に締結されると正回転が出力され、後退クラッチ板 3 3 が遊星歯車 3 1 に締結されると逆回転が出力される。

## 【 0 0 2 1 】

前進クラッチ板 3 2 及び後退クラッチ板 3 3 の締結は排他的に行われ、前進時（レンジ信号＝Dレンジ）は、前進クラッチ圧を供給して前進クラッチ板 3 2 を締結するとともに、後退クラッチ圧をドレンに接続して後退クラッチ板 3 3 を解放する。一方、後退時（レンジ信号＝Rレンジ）は、前進クラッチ圧をドレンに接続するとともに、前進クラッチ板 3 2 を解放し、後退クラッチ圧を供給して後退クラッチ板 3 3 を締結する。また、中立位置（レンジ信号＝Nレンジ）では、前進クラッチ圧及び後退クラッチ圧をドレンに接続し、前進クラッチ板 3 2 及び後退クラッチ板 3 3 を共に解放する。

## 【 0 0 2 2 】

変速部 4 0 は、本実施形態ではベルト式 C V T を例示して説明する。このような変速部 4 0 は、プライマリプーリ 4 1 と、セカンダリプーリ 4 2 と、Vベルト 4 3 とを備える。

## 【 0 0 2 3 】

プライマリプーリ 4 1 は、エンジン 6 0 の駆動力を入力する入力軸側のプーリである。プライマリプーリ 4 1 は、入力軸 4 1 c と一体となって回転する固定円錐板 4 1 a と、この固定円錐板 4 1 a に対向配置されて V 字状のプーリ溝を形成するとともに、プライマリプーリに作用する油圧（以下「プライマリ圧」という）によって軸方向へ変位可能な可動円錐板 4 1 b とを備える。プライマリプーリ 4 1 の回転速度は、プライマリプーリ回転速度センサ 5 1 によって検出される。

## 【 0 0 2 4 】

セカンダリプーリ 4 2 は、Vベルト 4 3 によって伝達された駆動力をアイドラ

ギアやディファレンシャルギアを介して駆動輪 7 0 に伝達する。セカンダリプーリ 4 2 は、出力軸 4 2 c と一体となって回転する固定円錐板 4 2 a と、この固定円錐板 4 2 a に対向配置されて V 字状のプーリ溝を形成するとともに、セカンダリプーリに作用する油圧（以下「セカンダリ圧」という）に応じて軸方向へ変位可能な可動円錐板 4 2 b とを備える。なお、セカンダリプーリの受圧面積とプライマリプーリの受圧面積とは、同等又はほぼ同等である。セカンダリプーリ 4 2 の回転速度は、セカンダリプーリ回転速度センサ 5 2 によって検出される。なお、このセカンダリプーリ 4 2 の回転速度から車速が算出される。

## 【 0 0 2 5 】

V ベルト 4 3 は、プライマリプーリ 4 1 及びセカンダリプーリ 4 2 に巻き掛けられ、プライマリプーリ 4 1 に入力された駆動力をセカンダリプーリ 4 2 に伝達する。

## 【 0 0 2 6 】

コントロールユニット 5 0 は、プライマリプーリ回転速度センサ 5 1 及びセカンダリプーリ回転速度センサ 5 2 の信号に基づいて、変速比を算出し、実油圧センサ 4 5 a, 4 5 b からのプライマリ油圧信号及びセカンダリ油圧信号と合わせて C V T 変速部 4 0 のトルク容量（C V T がベルトを滑らせることなく伝達可能な最大トルク）を算出する。

## 【 0 0 2 7 】

また、コントロールユニット 5 0 は、前進クラッチ板 3 2 及び後退クラッチ板 3 3 に供給する油圧を調整して前進クラッチ圧及び後退クラッチ圧を制御してクラッチの締結状態をコントロールする。さらに、コントロールユニット 5 0 は、前進クラッチ板 3 2 又は後退クラッチ板 3 3 が遊星歯車 3 1 に対して、解放状態から締結するとき、作動油を急速充填（プリチャージ）して、前進後退切り替え部 3 0 の油圧を締結初期圧まで速やかに上昇させる。

## 【 0 0 2 8 】

さらに、コントロールユニット 5 0 は、プライマリプーリの回転速度とセカンダリプーリの回転速度との比（変速比）、シフトレバー 5 3 のインヒビタスイッチからのセレクト位置や、車速（セカンダリプーリ回転速度）、アクセル踏み込

み量センサ 5 4、油温センサ 5 5、油圧等の信号を読み込んで目標変速比を決定する。そして、その目標変速比を実現するためのプライマリ圧及びセカンダリ圧の目標圧を算出し、必要に応じて目標圧の補正を行って、その目標圧通りになるように、プライマリプーリ 4 1 及びセカンダリプーリ 4 2 に供給する油圧を調整して可動円錐板 4 1 b 及び可動円錐板 4 2 b を回転軸方向に往復移動させてプライマリプーリ 4 1 及びセカンダリプーリ 4 2 のプーリ溝幅を変化させる。このようにすることによって、V ベルト 4 3 がプライマリプーリ 4 1 及びセカンダリプーリ 4 2 上で移動して、V ベルト 4 3 のプライマリプーリ 4 1 及びセカンダリプーリ 4 2 に対する接触半径が変わり、変速比がコントロールされる。

## 【 0 0 2 9 】

コントロールユニット 5 0 は、アクセルペダルが踏み込まれたり、マニュアルモードでシフトチェンジされると、プライマリプーリ 4 1 の可動円錐板 4 1 b 及びセカンダリプーリ 4 2 の可動円錐板 4 2 b を軸方向へ変位させて、V ベルト 4 3 との接触半径を変更することにより、変速比を連続的に変化させる。

## 【 0 0 3 0 】

さらに、コントロールユニット 5 0 は、エンジン 6 0 の燃料噴射量、スロットル開度を制御してエンジントルク、回転数を制御する。

## 【 0 0 3 1 】

図 2 は、エンジン回転数に対するエンジントルクの関係をアクセル開度ごとに示す線図である。

## 【 0 0 3 2 】

コントロールユニット 5 0 は、図 2 のようなアクセル開度ごとのエンジン回転数に対するエンジントルクの関係を記憶している。この線図に基づいて、コントロールユニット 5 0 は、あるアクセル開度 (TV0) のときの、エンジン回転数に対するエンジントルクを求めることができる。

## 【 0 0 3 3 】

ところで本発明では、コントロールユニット 5 0 は、前進後退切り替え部 3 0 及び変速部 4 0 に供給する作動油の温度が所定温度以下のときにエンジン出力トルクを制限し、その所定温度以上になったら、エンジン出力トルク制限を徐々に

解除することで、低温時のベルト滑りを防止するとともに、復帰時のショックを防止して滑らかな走行を可能にしようとするものである。以下に、特に本発明でのポイントとなるコントロールユニット 5 0 の制御の概要を説明する。

【 0 0 3 4 】

図 3 は、本発明による車両用変速システムのエンジン出力トルク制御装置の第 1 実施形態の処理を説明するフローチャートである。

【 0 0 3 5 】

ステップ S 1 1 では、油温センサ 5 5 から取得した作動油の油温  $t \leq -20^{\circ}\text{C}$  であったら、この処理を開始し、ステップ S 1 2 へ進む。なお、ここで、 $-20^{\circ}\text{C}$  を基準としているのは、作動油の粘度が大きい温度だからであり、この基準温度は作動油の性質によって適宜変更するとよい。

【 0 0 3 6 】

ステップ S 1 2 では、実油圧、変速比等から、C V T 変速部 4 0 のトルク容量を算出し、そのトルク容量をトルクリミッタ値とする。

【 0 0 3 7 】

ステップ S 1 3 では、そのトルクリミッタ値を維持し、エンジンの出力トルクが、そのトルクリミッタ値以下になるように、エンジン出力トルクを制限する。具体的には、エンジンへの燃料供給量を制御して行う。

【 0 0 3 8 】

ステップ S 1 4 では、作動油の油温  $t > -20^{\circ}\text{C}$  になるまでステップ S 1 3 へ戻って、トルクリミッタ値を維持し続け、油温  $t > -20^{\circ}\text{C}$  になったらステップ S 1 5 へ進む。

【 0 0 3 9 】

ステップ S 1 5 では、トルクリミッタ値を徐々に上昇させて、それに合わせてエンジンの出力制限も徐々に解除してエンジンの出力トルクを上昇させる。具体的には、例えば、1 0 m s e c ごとに、トルクリミッタ値を  $\Delta T$  ずつ上昇させる。

【 0 0 4 0 】

ステップ S 1 6 では、徐々に上昇させたトルクリミッタ値がエンジン目標トル

ク以上になるまでステップ S 1 5 へ戻ってトルクリミッタ値を徐々に解除し続け、トルクリミッタ値がエンジン目標トルク以上になったらステップ S 1 7 へ進む。ここに、エンジン目標トルクとは、図 2 に基づいて求まる、本来そのエンジンが出力可能なエンジントルクである。

#### 【 0 0 4 1 】

ステップ S 1 7 では、トルクリミッタ値の制限をなくして最大値にし、エンジン出力トルクの制限をなくす。すると、エンジンは、このときのエンジン回転数及びアクセル開度 (TV0) から、図 2 に基づいて求まるエンジントルクを出力する。

#### 【 0 0 4 2 】

図 4 はトルクリミッタ値の設定及びそのときのエンジンからの入力トルクを示す線図である。ここに、図 4 (A) では、太実線でトルクリミッタ値を示し、破線でエンジンからの入力トルクを示し、細実線でエンジン目標トルクを示している。また、トルクリミッタ値 (太実線) の一部分を拡大して示した。図 4 (B) では、作動油の油温を示している。

#### 【 0 0 4 3 】

時刻  $t_1$  までは作動油の油温が  $-20^{\circ}\text{C}$  以下である (図 4 (B))。このときは、CVT のトルク容量を算出し、そのトルク容量をトルクリミッタ値とし、エンジンからの入力トルクを制限する (図 4 (A))。なお、ここでは、そのトルクリミッタ値を  $100\text{Nm}$  に設定している。

#### 【 0 0 4 4 】

時刻  $t_1$  で作動油の油温が  $-20^{\circ}\text{C}$  を超えたら (図 4 (B))、トルクリミッタ値を徐々に上昇させる (図 4 (A) の太実線)。これにより、エンジンからの入力トルクを徐々に上昇させることができる (図 4 (A) の破線)。

#### 【 0 0 4 5 】

トルクリミッタ値がエンジン目標トルク (ここでは  $300\text{Nm}$ ) 以上になったら、トルクリミッタ値の制限をなくして最大値 (ここでは  $400\text{Nm}$ ) にし、エンジン出力トルクの制限をなくす (図 4 (A))。すると、このときのエンジン回転数及びアクセル開度 (TV0) から、図 2 に基づいて求まるエンジントルク

を出力する。

【0046】

図5は、従来のトルクリミッタ値の設定及びそのときのエンジンからの入力トルクを示す線図である。なお、各線は図4と同様に、太実線でトルクリミッタ値を、破線でエンジンからの入力トルクを、細実線でエンジン目標トルクを示している。

【0047】

従来は、図5に示す通り、油温が所定温度（ここでは $-20^{\circ}\text{C}$ ）を上回ったら（時刻 $t_1$ ）、エンジンのトルク制限を一気になくしていた（図5（A）の太実線）。そのため、エンジンの出力トルクが急激に上昇し、トルク制限終了時に急激なトルク復帰が行われ、大きなショックが生じ、運転性低下等のおそれがあった。

【0048】

しかし、本実施形態によれば、図4に示すように、トルクリミッタ値を徐々に上昇させるので、それに合わせてエンジンの出力トルクも上昇し、ショックを低減することができ、運転性低下を避けることができるようになった。また、CVTユニットの耐久性低下を防止することもでき、長寿命化を図ることができるようになった。

【0049】

（第2実施形態）

図6は、本発明による車両用変速システムのエンジン出力トルク制御装置の第2実施形態の処理を説明するフローチャートである。

【0050】

なお、以下では、前述した第1実施形態と同様の機能を果たす部分には、同一の符号を付して、重複する説明を適宜省略する。

【0051】

ステップS21では、作動油の油温 $t \leq -20^{\circ}\text{C}$ であったら、この処理を開始し、ステップS22へ進む。

【0052】

ステップ S 2 2 では、実油圧、変速比等から、C V T のトルク容量を算出し、そのトルク容量をトルクリミッタ値とする。

【 0 0 5 3 】

ステップ S 2 3 では、そのトルクリミッタ値を維持し、エンジンの出力トルクが、そのトルクリミッタ値以下になるように、エンジンへの燃料供給量を制御して、エンジン出力トルクを制限する。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 2 4 では、作動油の油温  $t > -20^{\circ}\text{C}$  になるまでステップ S 2 3 へ戻って、トルクリミッタ値を維持し続け、油温  $t > -20^{\circ}\text{C}$  になったらステップ S 2 5 へ進む。

【 0 0 5 5 】

ステップ S 2 5 では、アクセル開度 T V 0 情報を取得する。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 2 6 では、アクセル開度 T V 0 に応じてトルクリミッタ値を徐々に上昇させる。このとき、アクセル開度が大きいときはトルクリミッタ値の上昇速度を速くし、一方、アクセル開度が小さいときはトルクリミッタ値の上昇速度を遅くする。それに合わせてエンジンの出力制限も徐々に解除してエンジンの出力トルクを上昇させる。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 2 7 では、徐々に上昇させたトルクリミッタ値がエンジン目標トルク以上になるまでステップ S 2 5 へ戻ってトルクリミッタ値を徐々に解除し続け、トルクリミッタ値がエンジン目標トルク以上になったらステップ S 2 8 へ進む。

【 0 0 5 8 】

ステップ S 2 8 では、トルクリミッタ値の制限をなくして最大値にし、エンジン出力トルクの制限をなくす。すると、エンジンは、このときのエンジン回転数及びアクセル開度 (T V 0) から、図 2 に基づいて求まるエンジントルクを出力する。

【 0 0 5 9 】

図 7 はトルクリミッタ値の設定及びそのときのエンジンからの入力トルクを示す線図である。ここに、図 7 (A) では、太実線でアクセル開度が大きいときのトルクリミッタ値を示し、一点鎖線でアクセル開度が小さいときのトルクリミッタ値を示し、細実線でエンジン目標トルクを示している。図 7 (B) では、作動油の油温を示している。図 7 (C) では、アクセル開度 T V O を示し、実線でそのアクセル開度が大きい場合を、一点鎖線でそのアクセル開度が小さい場合を示した。なお、図面が煩雑になることを避けるため、図 7 (A) に、エンジンからの入力トルクを示す線図は表示していないが、その線図は図 4 (A) と同様にトルクリミッタ値に沿って変化する。

## 【 0 0 6 0 】

本実施形態では、図 7 (A) に示すように、アクセル開度が大きいときはトルクリミッタ値の上昇速度を速くし（すなわち図 7 (A) の傾斜がきつい）、アクセル開度が小さいときはトルクリミッタ値の上昇速度を遅くしている（すなわち図 7 (A) の傾斜が緩い）。これは、アクセル開度が大きいときは、すなわち、運転者が自らの意思でアクセルを踏み込んでいるときであり、トルク性能が必要などきであるので、トルクリミッタ値の上昇を速くするのである。

## 【 0 0 6 1 】

本実施形態によれば、アクセル開度に応じてトルクリミッタ値の上昇速度を変化させるので、運転者の意思通りの滑らかな走行が可能である。

## 【 0 0 6 2 】

以上説明した実施形態に限定されることなく、その技術的思想の範囲内において種々の変形や変更が可能であり、それらも本発明と均等であることは明白である。

## 【 0 0 6 3 】

例えば、上記実施形態では、上述の通り、処理基準値を  $-20^{\circ}\text{C}$  としているが、この基準温度は作動油の性質によって適宜変更するとよい。

## 【 0 0 6 4 】

また、他にも例示した数値もあくまで一例に過ぎず、システムに応じて適宜最適な数値にするとよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明による車両用変速システムのエンジン出力トルク制御装置の第 1 実施形態を示す概略構成図である。

【図 2】

エンジン回転数に対するエンジントルクの関係性をアクセル開度ごとに示す線図である。

【図 3】

本発明による車両用変速システムのエンジン出力トルク制御装置の第 1 実施形態の処理を説明するフローチャートである。

【図 4】

トルクリミッタ値の設定及びそのときのエンジンからの入力トルクを示す線図である。

【図 5】

従来のトルクリミッタ値の設定及びそのときのエンジンからの入力トルクを示す線図である。

【図 6】

本発明による車両用変速システムのエンジン出力トルク制御装置の第 2 実施形態の処理を説明するフローチャートである。

【図 7】

トルクリミッタ値の設定及びそのときのエンジンからの入力トルクを示す線図である。

【符号の説明】

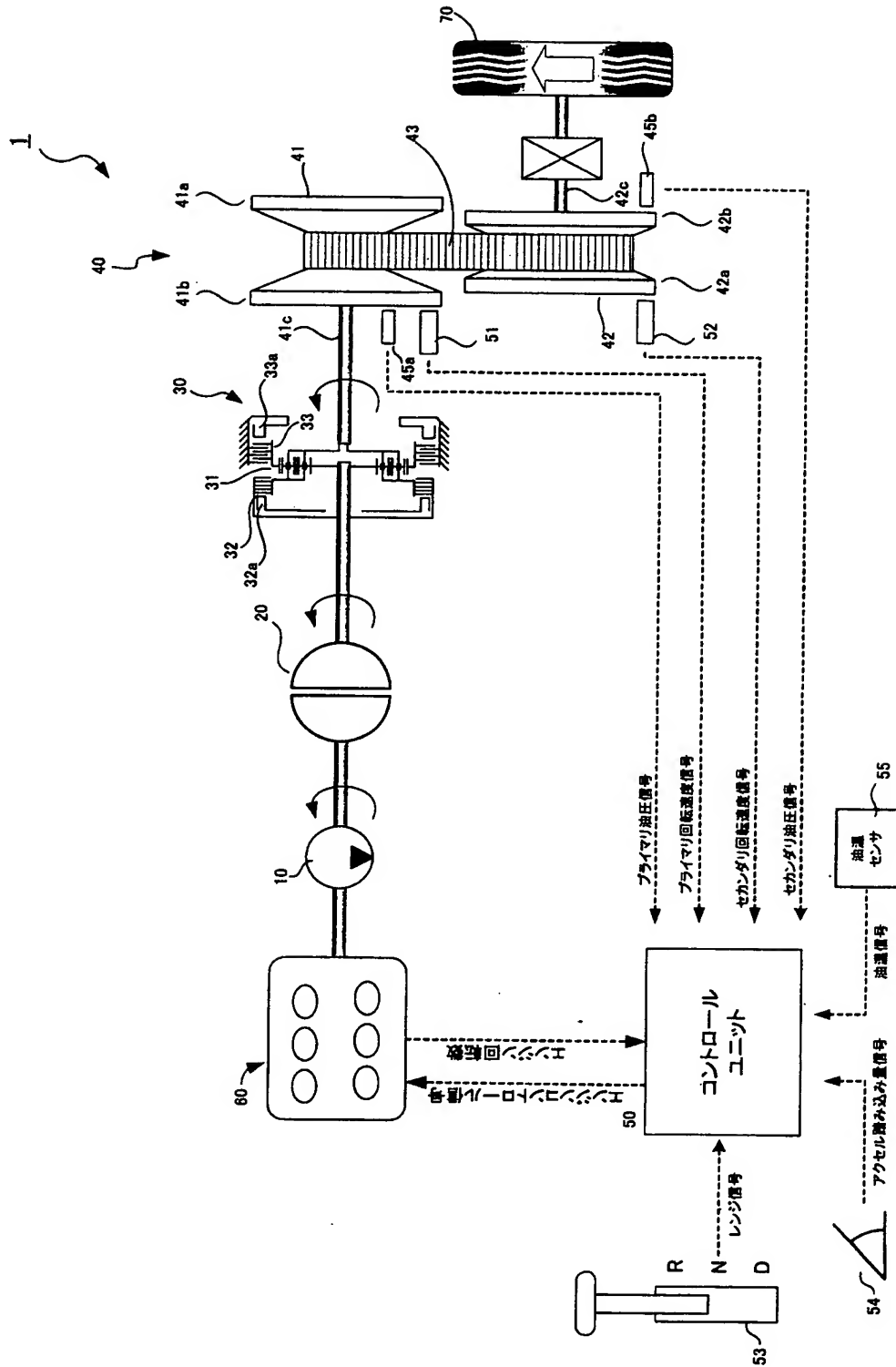
- 1 車両用変速システム
- 10 油圧ポンプ
- 20 トルクコンバータ
- 30 前進後退切り替え部
- 40 変速部
- 50 コントロールユニット

- 5 3 シフトレバー
- 5 4 アクセル踏み込み量センサ
- 5 5 油温センサ
- 6 0 エンジン
- 7 0 駆動輪

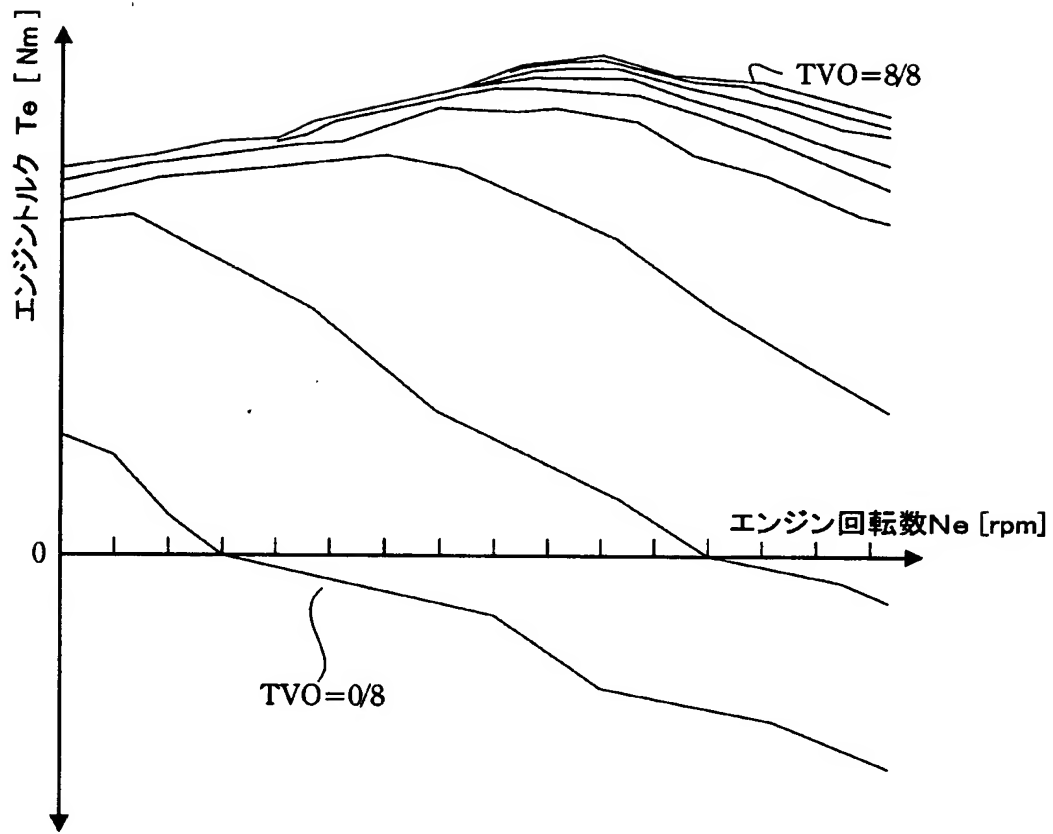
【書類名】

図面

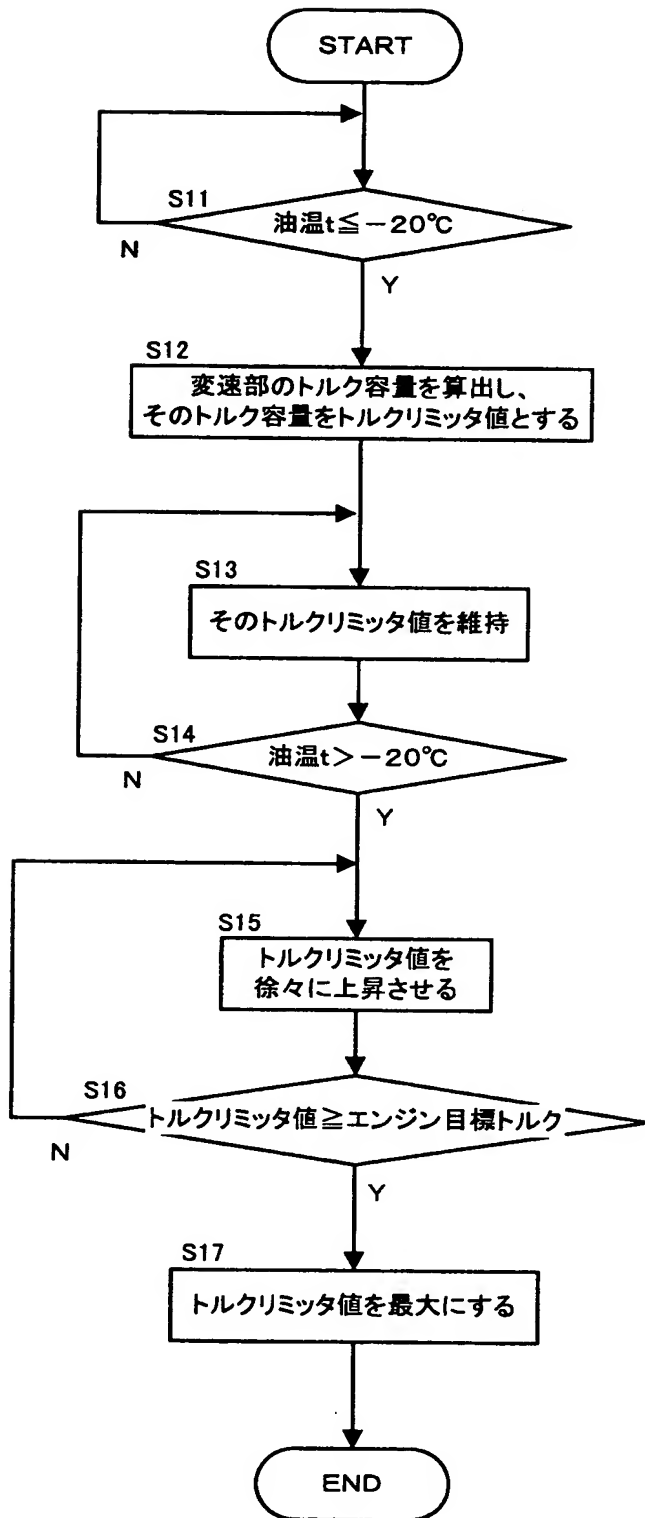
【図1】



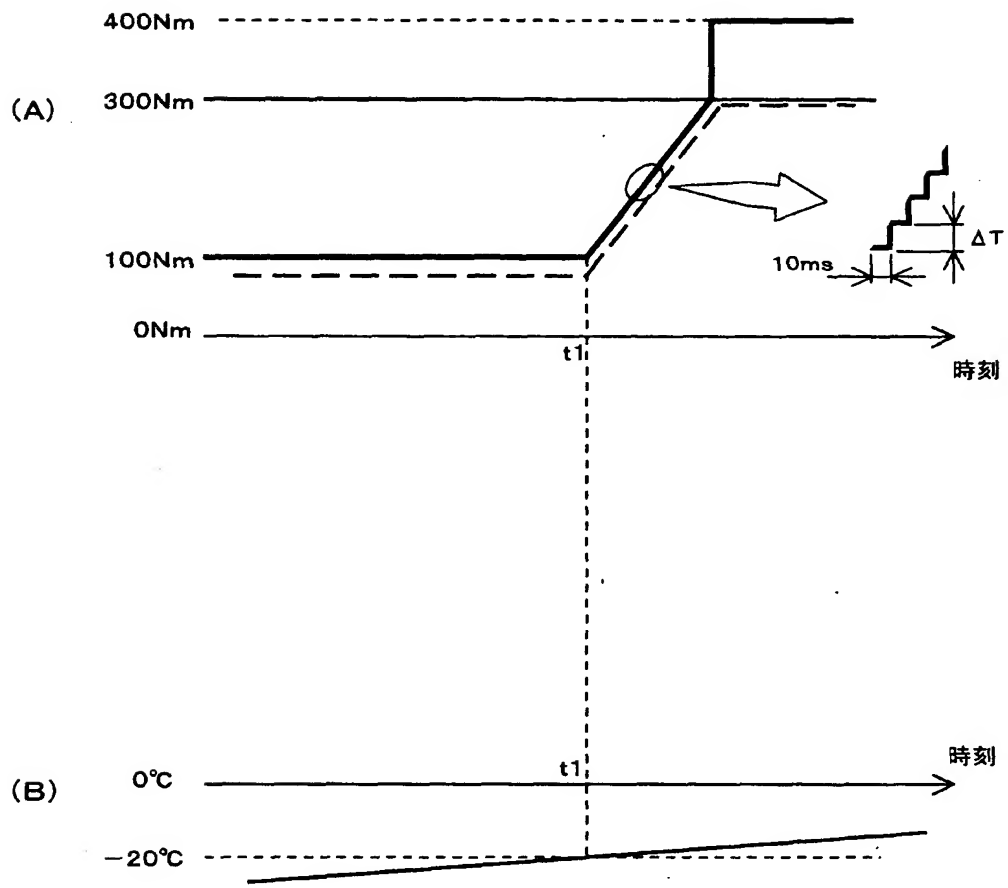
【図 2】



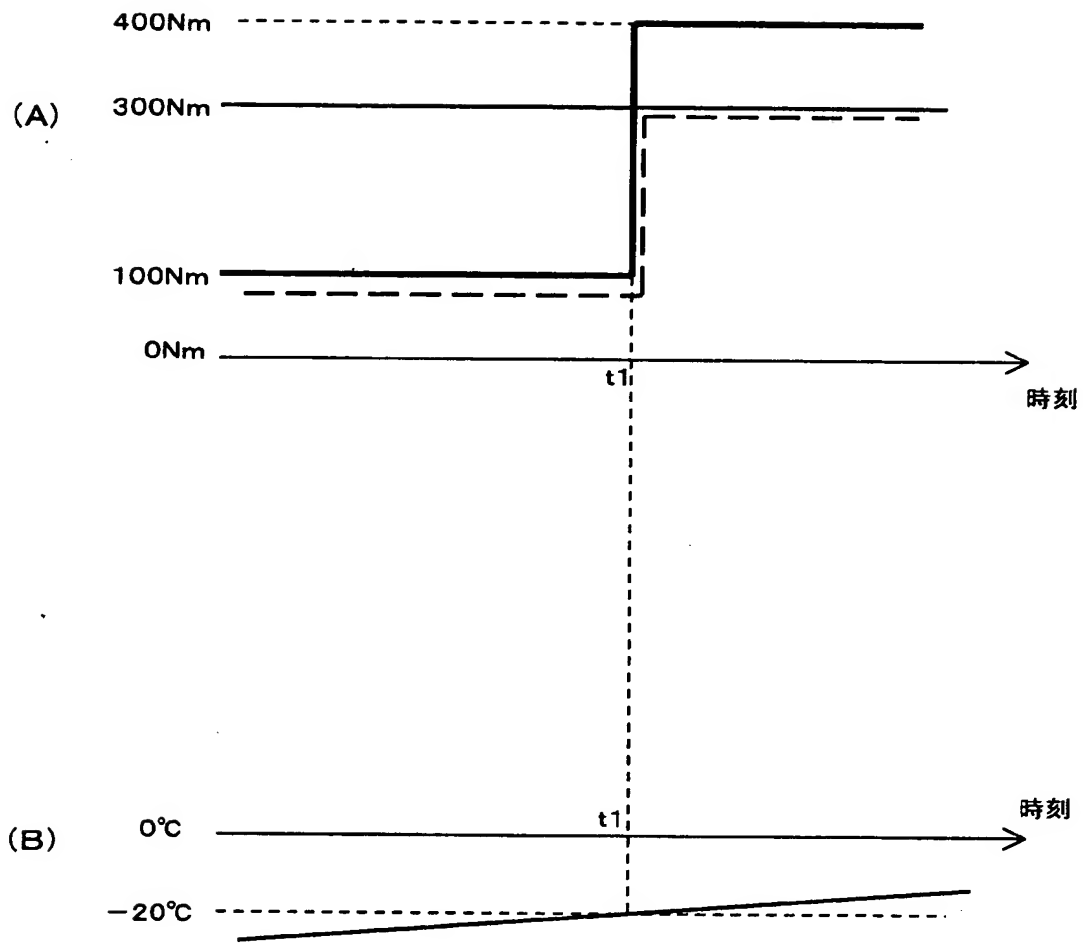
【図 3】



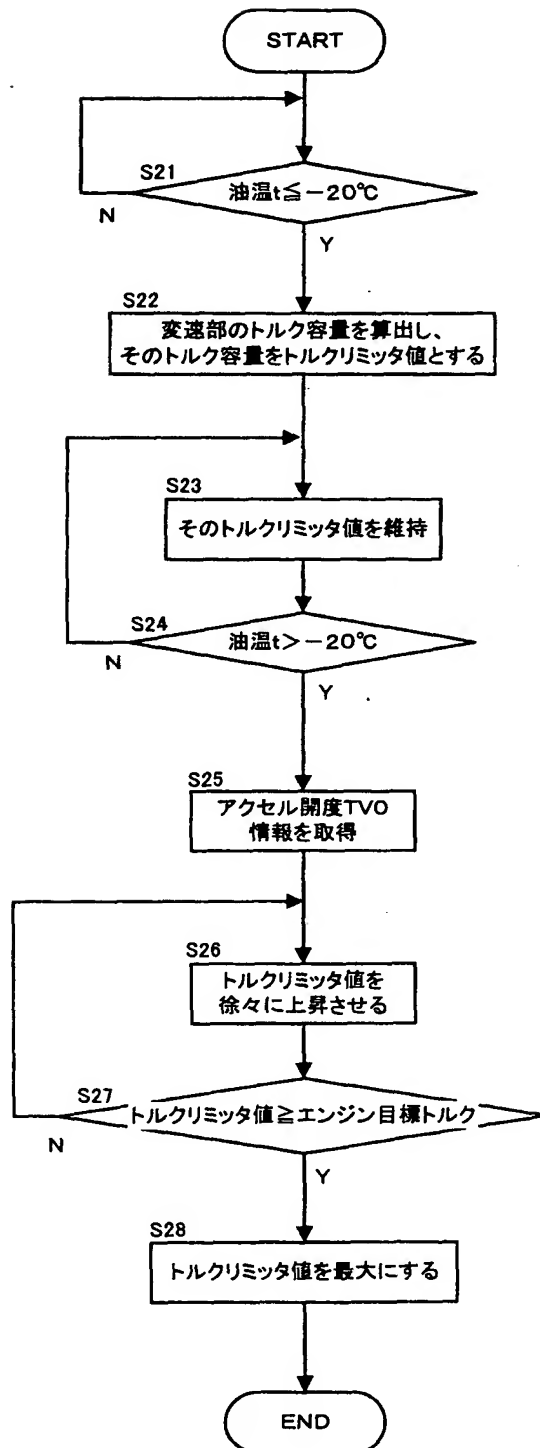
【図4】



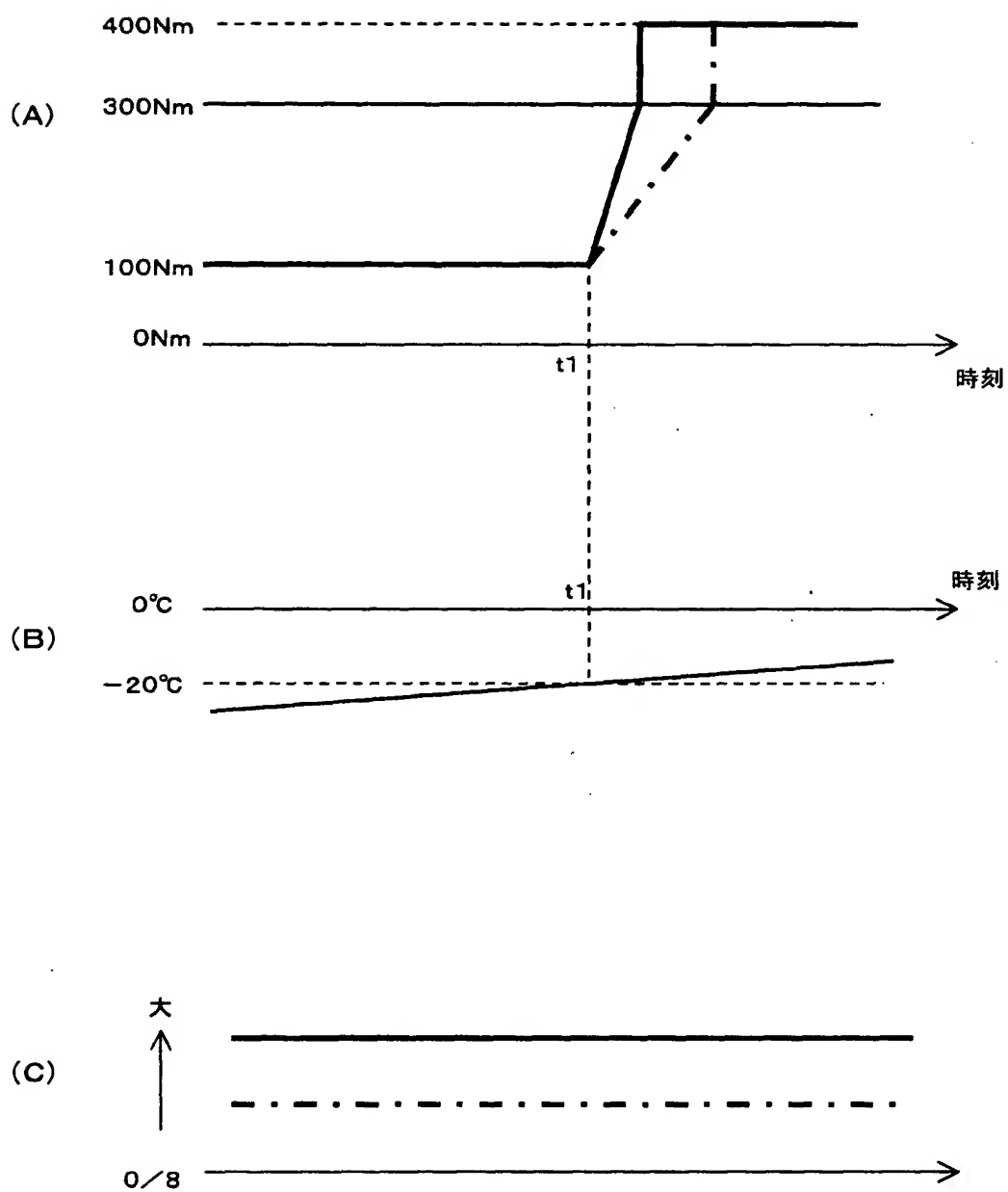
【图 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    低温下でも大きなショックを生じさせることなく、滑らかな走行を可能にし、また、ベルト式CVTのベルト滑りも防止可能である。

【解決手段】    エンジンからの駆動力を入力して、その駆動力を変速して駆動輪に出力する変速手段40と、変速手段が変速するための作動油の油温を検知する油温検知手段55と、油温検知手段が検知した油温が所定の温度以下の間は、エンジンの出力トルクを制限し、その後、油温が所定の温度よりも高くなった場合に、エンジンの出力トルクの制限を徐々に解除するエンジン出力トルク制御手段50とを備える。

【選択図】            図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000231350]

1. 変更年月日 2002年 4月 1日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 静岡県富士市今泉700番地の1  
氏 名 ジャトコ株式会社